

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-006514

(43)Date of publication of application : 13.01.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/16

G01D 15/18

(21)Application number : 08-164650

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.06.1996

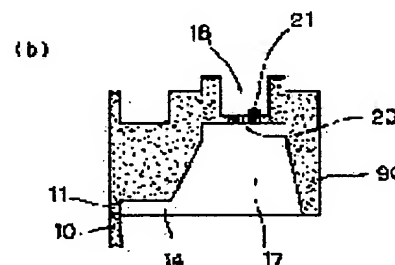
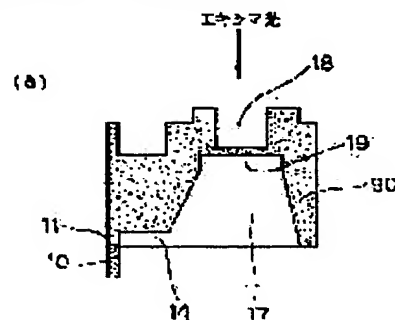
(72)Inventor : MASUDA KAZUAKI
KUDO KIYOMITSU
ISHIMATSU SHIN

(54) METHOD FOR PRODUCING INK JET RECORDING HEAD, RECORDING HEAD PRODUCED BY THE METHOD AND INK JET RECORDING APPARATUS EQUIPPED THEREWITH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the clogging with foreign matter such as contaminant by integrally forming a filter part for removing foreign matter in ink with a part of a region from a supply port of a grooved member to an ink passage by using the constitutional material of the grooved member and forming a filter by using a process removing a resin by the irradiation with laser beam.

SOLUTION: An ink jet recording head has a top plate 90 on which recessed parts for constituting an ink passage 14 and a common liquid chamber part 17 and an orifice plate 10 are integrally formed. The top plate 90 is provided with the ink passages 14 communicating with orifices 11, the common liquid chamber part 17 communicating with the ink passages 14 and ink supply ports 18 but, in this case, a part 19 allowing the ink supply ports 18 and the common liquid chamber parts 17 to communicate with each other is irradiated with excimer beam through a mask partially provided with apertures and the resin of the part irradiated with the excimer beam is decomposed and removed by beam energy to form a filter part 20. Foreign matter is trapped by the filter part 20 to be prevented from penetration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The substrate which has two or more discharge-pressure generating sections, and the slot which should serve as ink passage which is open for free passage to two or more deliveries and this delivery, And the fluting member which consists of a crevice which constitutes common ***** which is open for free passage to each of said ink passage, and an ink feed hopper which is further open for free passage to this common ***** is provided. In the approach of manufacturing the ink jet recording head in which ink passage was formed to each discharge-pressure generating section by joining a fluting member to said substrate At least to the part of a before [from the feed hopper of said fluting member / ink passage] The manufacture approach of the ink jet recording head characterized by forming a filter by forming the filter section for removing the foreign matter in ink in one with the component of a fluting member, and using the removal process of the resin by laser light exposure for this filter section.

[Claim 2] The resin for filter section formation which contains the filler of a quartz, the filler of the resin which penetrates excimer laser light, or a glass fiber as a configuration of said filter section, The resin which does not contain any fillers other than the filter section is fabricated in one-like at the time of instantaneous or **. And the process which forms the part from which at least the part of a before [from an ink supply way / ink passage] turns into the closed section in general in fluid with the resin which serves as the filter section at the time of shaping, and the process which irradiates excimer laser light to a part of part [at least] containing a filler, forms two or more openings (hole) by the filler which carries out melting removal of the resin part, and remains, and is made with a filter -- since -- the manufacture approach of the ink jet recording head according to claim 1 characterized by changing.

[Claim 3] The ink jet recording head whose recording head for ink jet record is what is depended on the manufacture approach of an ink jet recording head according to claim 1 or 2.

[Claim 4] The ink jet recording apparatus whose ink jet recording apparatus by the ink jet method is a thing possessing an ink jet recording head according to claim 3.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet recording device possessing the ink jet recording head by the manufacture approach of an ink jet recording head, and this manufacture approach, and this recording head.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the ink passage slot of the top plate used for an ink jet recording head has some which are processed by irradiating excimer laser light as indicated by what is formed by molding, patterning, etc., JP, 1-294047, A, 2-121845, 5-138882, etc.

[0003] Excimer laser light has short wavelength, and since reinforcement is also strong, the photon of energy higher than the binding energy of the molecule which constitutes the organic substance can irradiate it so much, and it can cut efficiently the molecule itself which constitutes the organic substance at a high speed. Therefore, the ink passage slot which has a detailed configuration is processible in high smooth nature and precision.

[0004] However, in the top plate of such an ink jet recording head, since many minute ink passage slots are arranged, dust, a bubble, etc. which are intermingled in ink become the cause of trespassing upon an ink passage slot and starting the non-regurgitation.

[0005] Then, although made at the proposal place as artificers show below for the purpose of offer of the manufacture approach of the ink jet recording head which can prevent invasion of the dust to a minute ink passage slot, a bubble, etc. arranged at the top plate of an ink jet recording head, and this head, this is shown in drawing 9. [much]

[0006] As shown in this drawing, the filter operation arose by the filler 16 contained in a resin top plate, the trap of the foreign matters 21, such as minute dust in ink, could be carried out by this, and it became possible to reduce the incidence rate of a non-regurgitation nozzle conventionally sharply.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there are the following problems in the ink jet recording head using such a top plate.

[0008] That is, on the other hand, although a filler remains into top-plate resin and it demonstrates a filter operation, when a filler is near the **** of an orifice, in case a drop carries out the regurgitation, the filler serves as an obstruction, regurgitation power is weakened, and the direction of the regurgitation changes, and there is a fault that an impact area to a record medium (paper) will shift. Such a phenomenon will cause deterioration of printing grace.

[0009] Moreover, when a majority of this filler exists all over ink passage, regurgitation power will be weakened too and there is a problem of not being desirable on printing grace.

[0010] The purpose of this invention is to offer the ink jet recording device possessing the recording head obtained by the manufacture approach of an ink jet recording head that generating of the non-regurgitation nozzle of foreign matters, such as dust, depended for getting it blocked can be suppressed, and this manufacture approach, and this recording head, without having a bad influence on the above

regurgitation and printing grace.

[0011]

[Means for Solving the Problem and its Function] The above-mentioned purpose is attained by this invention shown below. Namely, the substrate with which this invention has two or more discharge-pressure generating sections and two or more deliveries, The slot which should serve as ink passage which is open for free passage to this delivery, and the crevice which constitutes common ***** which is open for free passage to each of said ink passage, The fluting member which consists of ink feed hoppers which are furthermore open for free passage to this common ***** is provided. In the approach of manufacturing the ink jet recording head in which ink passage was formed to each discharge-pressure generating section by joining a fluting member to said substrate At least to the part of a before [from the feed hopper of said fluting member / ink passage] The filter section for removing the foreign matter in ink is formed in one with the component of a fluting member. And the ink jet recording head obtained by the manufacture approach of the ink jet recording head characterized by forming a filter and this manufacture approach is indicated by using the removal process of the resin by laser light exposure for this filter section.

[0012] Moreover, the resin for the filter section formation whose this invention contains the filler of a quartz, the filler of the resin which penetrates excimer laser light, or a glass fiber as a configuration of said filter section, The resin which does not contain any fillers other than the filter section is fabricated in one-like at the time of instantaneous or **. And the process which forms the part from which at least the part of a before [from an ink supply way / ink passage] turns into the closed section in general in fluid with the resin which serves as the filter section at the time of shaping, And the process which irradiates excimer laser light to a part of part [at least] containing a filler, forms two or more openings (hole) by the filler which carries out melting removal of the resin part, and remains, and is made with a filter, since -- the ink jet recording head obtained by the manufacture approach of the ink jet recording head of said this invention characterized by changing and this manufacture approach is indicated.

[0013] Furthermore, this invention also indicates the ink jet recording apparatus whose ink jet recording apparatus by the ink jet method is a thing possessing the ink jet recording head of said this invention.

[0014] In order to attain the above-mentioned purpose, 1st invention concerning this application is characterized by having the next configuration. That is, it is characterized by forming the filter for removing the foreign matter and dust in an ink fluid by one in the top plate of an ink jet recording head, and forming the filter section at least in the part between the inside of ink passage from the ink feed hopper of a top plate. By this configuration, since the trap of the foreign matter in ink etc. can be carried out in this filter section, a head without the non-regurgitation can be manufactured.

[0015] Moreover, 2nd invention concerning this application is characterized by having the next configuration. The resin containing the filler or glass fiber of resin which penetrates the filler or excimer laser light of a quartz for filter section formation, and the resin which does not contain any fillers other than the filter section are fabricated in one-like at coincidence or the time of **. At this time The part from which at least the part of a before [from an ink supply way / ink passage] turns into the closed section in general in fluid with the resin used as the filter section is formed. Subsequently, it is characterized by consisting of the multiple processes which irradiate excimer laser light to the part used as a filter, form two or more openings (hole) by the filler which removes a resin part and remains by it, and are referred to as making with a filter.

[0016] The filler part which is not absorbed and processed by excimer laser light by such configuration will remain in the resin of a top plate, the role this [whose] is the mesh of a filter will be played, and it functions as a filter.

[0017]

[Embodiment of the Invention] This invention brings about the effectiveness which was excellent especially in the ink jet recording head and ink jet recording device which record by making a drop fly using heat energy also in the ink jet recording method.

[0018] About body surface-the configuration and principle of these recording heads and a recording device, the thing using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129

specification and the 4740796 specification, for example is desirable.

[0019] Although the method using this principle is applicable to both a mold on demand and a continuous system, especially in the case of a mold on demand, it is effective. The on-demand mold method is as follows. By impressing one or more driving signals corresponding to recording information which give the rapid temperature rise exceeding nucleate boiling to the electric thermal-conversion object arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held, an electric thermal-conversion object is made to generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling, and the air bubbles corresponding to a driving signal are formed in a liquid (ink) by 1 to 1. Ink is made to breathe out and one or more drops are made to form and fly from an ink delivery by growth and contraction of these air bubbles.

[0020] If the driving signal at this time is made into the shape of a pulse form, growth and contraction of air bubbles can attain an instant and the regurgitation of ink which was performed appropriately and was excellent in responsibility to impression of a signal. As this driving signal, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. Moreover, if the setups of invention about the rate of a temperature rise of the heat operating surface of a publication are adopted as a U.S. Pat. No. 4313124 specification, further excellent record can be performed.

[0021] It is very good in the configuration arranged to the field to which the heat operation section indicated by the U.S. Pat. No. 4558333 specification and 4459600 specification other than a configuration (a straight-line-like liquid flow channel configuration or right-angle liquid flow channel configuration) of having combined the delivery, the liquid route, and an electric thermal-conversion object which is indicated by each above-mentioned specification as a configuration of the ink jet recording head of this invention is crooked.

[0022] Furthermore, the recording head of the full line type which has the die length corresponding to the maximum recording width which can record a recording device may be used. You may be any of the configuration which combined two or more recording heads which are indicated by the above-mentioned specification as this full line type of a recording head, and the configuration of one apparatus.

[0023] As a type of other recording heads, the recording head exchangeable chip type to which electrical installation with the body of a recording device and supply of the ink from the body of a recording device are attained, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one may be used.

[0024] It is desirable to add the recovery means against a recording head, a preliminary auxiliary means, etc. as a configuration unit of the ink jet recording device of this invention in order to stabilize the effectiveness of this invention further. If these means are mentioned concretely, there are the capping means against a recording head, a cleaning means, pressurization / suction means, a preheating means, a reserve regurgitation means, etc.

[0025] Furthermore, you may have the double color color of a color which is different in addition to the recording mode of only mainstream colors, such as black, and the full color mode by color mixture as a recording mode of the recording device of this invention.

[0026] In this invention, a film-boiling method is the most effective to each above-mentioned ink. The ink jet recording device of this invention may take the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. although prepared in one or another object as an image printing terminal of information management systems, such as a word processor and a computer, and the facsimile apparatus which has a transceiver function.

[0027]

[Example] Hereafter, although an example explains the embodiment of this invention to a detail with reference to a drawing, this invention is not limited at all by these.

[0028] [Example 1] drawing 1 is the disposable thing which showed the ink jet recording head concerning one example of this invention, and made the ink tank one.

[0029] a crevice (a slot is called hereafter) for the ink jet recording head shown in this drawing to constitute ink passage and a common liquid room -- with the top plate which formed the orifice plate 10

in one further The substrate by which aluminum wiring for supplying an electrical signal to the electric thermal-conversion object (a regurgitation heater being called hereafter) for generating regurgitation energy and this was formed on Si substrate with the membrane formation technique (A heater board is called hereafter) It has the recording head body (un-illustrating) constituted by joining.

[0030] Moreover, 600 in drawing is a subink tank which adjoins a recording head body and is arranged, and this subink tank 600 and the above-mentioned body are supported with lids 300 and 800.

Furthermore, 1000 is a cartridge body and 1100 is the covering device material of a cartridge body. An ink tank is built in the interior of a cartridge body, and ink is suitably supplied to the subink tank 600.

[0031] Drawing 2 shows signs that irradiate excimer laser light from an ink passage side, and orifice processing is performed to the orifice plate formed in a top plate and one, and also performs recessing by the same approach. The same sign is shown in the element shown in drawing.6 , and the same element. In this drawing, a synthetic quartz lens for the laser oscillation equipment with which 1 oscillates KrF excimer laser light, the wavelength of 248nm by which 2 is oscillated from laser oscillation equipment 1, the pulse laser beam of about 15ns of pulse width, and 3 to carry out light absorption of the laser beam 2, and 4 are the projection masks which vapor-deposited the aluminum which can be covered to the laser beam 2, and two or more arrangement of the hole with a diameter of 133 micrometers is carried out in 212-micrometer pitch, and they constitute the orifice pattern.

[0032] Drawing 3 (A) and (B) are the top view and its partial enlarged drawing of the substrate (heater board) 8 concerning this example. In this drawing (A), the heater board base which 101 requires for this example, and 103 are the regurgitation heater sections. 104 is a terminal and is connected with the exterior by wirebonding. 102 is a temperature sensor and is formed in the regurgitation heater section 103 according to the same membrane formation process as regurgitation heater section 103 grade. This drawing (B) is an enlarged drawing of partial " (B) containing the sensor 102 in this drawing (A)", and 15 and 106 are a regurgitation heater and wiring, respectively. Moreover, 108 is an incubation heater for heating a head.

[0033] Like other parts, since the sensor 102 is formed according to the same membrane formation process as a semi-conductor, it is very highly precise, and it can be formed with ingredients from which conductivity changes according to temperature, such as aluminum which is the component of other parts, titanium, a tantalum, 5 tantalum oxide, and niobium. For example, the ingredient and tantalum which can be arranged among both among these in order that titanium may raise the connectability of the exoergic resistive layer and electrode which constitute an electric thermal-conversion component are the ingredient which can be arranged in the upper part, in order to raise the cavitation-proof nature of the protective layer on an exoergic resistive layer. Moreover, in order to make line breadth thick in order to make dispersion in a process small, and to lessen effect of wiring resistance etc., high resistance-ization is attained as a meandering configuration.

[0034] Moreover, similarly, the incubation heater 108 may be formed using other ingredients which constitute a heater board, for example, aluminum, a tantalum, titanium, etc., although it can form using the same ingredient (for example, HfB₂) as the exoergic resistive layer of the regurgitation heater 15. Drawing 4 (a) and (b) are the sectional views showing the example of a configuration of the top plate (fluting member) concerning this example.

[0035] the ink passage 14 which is open for free passage to the orifice (delivery) 11 by which opening of the top plate 90 was carried out to the orifice plate 10 into it in this drawing (a), and it, and common ***** 17 which is open for free passage to this ink passage 14 -- the ink feed hopper 18 is formed further. Here, the ink feed hopper 18 and the common liquid room 17 are not open for free passage with the part of a sign 19.

[0036] Moreover, coincidence shaping of this top plate 90 is carried out within metal mold at one using resin, such as Pori Sall John excellent in ink-proof nature, a polyether ape phon, and polyphenylene oxide.

[0037] Next, the formation approach of the filter section is explained. In drawing 4 (b), decomposition removal of said resin of the part which irradiates the part of said sign 19 through the mask with which excimer light was partially prepared in opening and by which excimer light was irradiated is carried out

by light energy, and the filter section 20 shown in this drawing (b) as a result is formed.

[0038] By this filter section 20, even if a foreign matter 21 invades, the trap of this foreign matter 21 is carried out by the filter section, and a foreign matter can invade neither into passage 14 nor an orifice 11. Therefore, when it prints using this head, though natural, the degradation by foreign matter *****s and others non-regurgitation is not generated.

[0039] Here, the excimer laser light used for this example is explained. This excimer laser is the laser which can oscillate ultraviolet radiation, and since it is possible that the monochromaticity which is high intensity is good, that there is directivity, that a short pulse oscillation can be performed, and to condense with a lens, it has many advantages, like an energy density can be enlarged very much.

[0040] An excimer laser oscillator is equipment which can oscillate the ultraviolet radiation of a short pulse (15 - 35ns) by carrying out discharge excitation of the mixture of gas of rare gas and a halogen, and each laser of a Kr-F mold, a Xe-Cl mold, and an Ar-F mold is used well. Such oscillation energy is several 100 mJ(s) / pulse, and pulse repetition frequency is 30-1000Hz.

[0041] If short pulse ultraviolet radiation of high brightness like this excimer laser light is irradiated on a polymer resin front face, an exposure part will be momentarily accompanied by plasma luminescence and impulsive sound, and will distribute and disperse. An Ablative Photodecomposition (APD) process arises and it becomes processible [polymer resin] according to this process.

[0042] When the process tolerance by the excimer laser is compared with it by other laser, on a polyimide (PI) film Thus, the laser as an excimer laser, Other YAG lasers and CO₂ Although a beautiful hole will open with KrF laser since the wavelength which absorbs the light of PI is UV field if laser is irradiated CO₂ whose edge sides are a dry area and infrared radiation although a hole opens in the YAG laser which is not in UV field By laser, a crater will be produced around a hole.

[0043] Moreover, since metals, such as stainless steel (SUS), the opaque ceramics, Si, etc. are not influenced by the exposure of excimer laser light in an atmospheric ambient atmosphere, they can be used as mask material in processing by the excimer laser.

[0044] Drawing 5 is the perspective view of the recording head body constituted by joining the heater board 8 and top plate 90 which were mentioned above. As shown in this drawing, the heater board 8 which has regurgitation heater 15 grade is dashed against an orifice plate 10, it joins, and a recording head body is acquired.

[0045] In the above configurations, since the alignment of a top plate and an orifice plate and adhesion become unnecessary like before, an alignment error, the location gap at the time of adhesion, etc. are completely lost, and can ** to cheap-ization by reduction of a defective, and compaction of a process at the mass-production nature list of a recording head. Moreover, since the adhesion process of the top plate and orifice plate like before does not exist, there is no fear of lock out of the orifice by adhesives flowing in or ink passage.

[0046] Furthermore, since positioning of the direction of passage can be performed by dashing the heater board 8 against the discharge-side end face of an orifice plate 10, and the end face by the side of reverse at the time of junction to the top plate 90 which made one the heater board 8 and the orifice plate 10, it becomes easy like an overall positioning process or an assembler. In addition, fear of exfoliation of an orifice plate like before is not produced at all, either.

[0047] The recording head body explained above can be acquired with a cartridge gestalt as shown in drawing 1 , and can constitute further an ink jet printer like drawing 6 , i.e., the ink jet printer using a disposable cartridge, using this.

[0048] In addition, in drawing 6 , 80 is the cartridge shown in drawing 1 , this cartridge 80 is being fixed by the presser-foot member 81 on carriage 51, and these can reciprocate to a longitudinal direction along with a shaft 71. Moreover, the dowel formed for example, in the hole established in the lid 300 (refer to drawing 1) and a carriage 51 side can perform positioning to carriage 51. Furthermore, electrical installation should just combine the connector on carriage 51 with the connection pad prepared in the wiring substrate.

[0049] The ink breathed out by the recording head sets a recording head and very small spacing, reaches the record medium 68 which had the recording surface regulated by the platen 69, and forms an image

on a record medium 68. The regurgitation signal according to image data is supplied to a recording head from a proper data source of supply through the terminal combined with a cable 66 and this. A cartridge 80 can prepare 1 thru/or plurality (drawing two pieces) according to the ink color to be used.

[0050] Moreover, in drawing 6, a carriage motor for 67 to make carriage 51 scanning along with a shaft 71 and 72 are wires which transmit the driving force of a motor 67 to carriage 51. Moreover, 70 is a feed motor for combining with a platen roller 69 and making a record medium 68 convey.

[0051] [Example 2] drawing 7 is a sectional view in one example of other top plates concerning this invention. In this drawing, the top plate 90 consists of the part (top-plate configuration section without a filler) which consists of a sign 91, and the part (top-plate configuration section with a filler) which consists of a sign 92, and using the polyether aphenon resin filled up with the quartz filler (needlelike) 16, 92 fabricates this part of 92 in the shape of a block first, installs this into the metal mold which fabricates 91, and forms a top plate by the so-called insert molding method. The aforementioned filler is not contained although 91 used the same polyether aphenon.

[0052] An orifice 11 is in the part of an orifice plate 10 as well as an example 1, and the ink passage 14 which is open for free passage to it is constituted by this top plate. And this passage 14 has countered with the common liquid room 17 on both sides of some top plates 91 containing a filler 16.

[0053] the filter section 20 formed in it in the shape of [which is illustrated] a filter since the filler 16 which decomposition removal of the resin of the part of the range of 93 is carried out, and penetrates excimer light remained to the part of the range 93 when excimer laser light was irradiated from the opposite side 17, i.e., common liquid room, side in the orifice 11 so that it might illustrate to the shaping top plate which has such a configuration -- **** -- last **. Although fabricated in this example by the insert molding method, it can carry out convenient also by the approach called the so-called 2 color fabricating method.

[0054] Since a trap will be carried out to the filter section 20 and it will not trespass upon the interior of passage 14 even if dust and a foreign matter 21 invade if such the filter section 20 is formed, good printing is held.

[0055] [Example 3] drawing 8 is the sectional view showing the 3rd example of this invention. As shown in this drawing, the top plate was formed by the insert molding method like the example 2, the filter section was formed by the excimer laser light irradiating method like the example 2, the trap of dust and the foreign matter 21 was carried out to the filter section 20, invasion of until was prevented inside passage 14, and good printing was held.

[0056] As mentioned above, when irradiating excimer light at filler content resin, removing the resin section using two kinds of resin of the thing containing a filler, and the thing which is not contained and forming a filter. Whether it is the same or the principal components of two kinds of the resin differ, they are convenient, but when principal components differ, it is necessary to take into consideration enough the difference of conditions, such as heat-resistant temperature of two kinds of resin, and molding temperature, and the affinity of two kinds of resin, for example, adhesion, and a coefficient of thermal expansion etc.

[0057] Moreover, although the filter section may be formed in any part of a top plate, it is more more effective to dust **** to prepare in the side near the passage if possible.

[0058]

[Effect of the Invention] generating of the inconvenient problem of [since it can reach neither to the passage as for which a trap be completely carried out by the filter section 20 prepared in inside and which affect the regurgitation by it, nor a still more nearly important orifice even if dust and a foreign matter flow in the direction of an orifice with ink according to the filter structure formed as mentioned above of this invention] the non-regurgitation of dust and a foreign matter depended for getting it blocked -- **** -- it become possible to stop low .

[0059] Moreover, like the conventional example, since there is no filler near the orifice, the defect of not losing regurgitation power, or a discharge direction shifting and not arriving at the impact location of normal is not generated, either.

[0060] Therefore, it becomes possible to offer the ink jet recording head which good printing grace

maintains, and the effectiveness that the percent defective in a production process can also be reduced is also combined and done so.

[Translation done.]

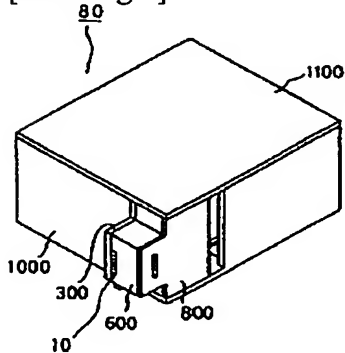
* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

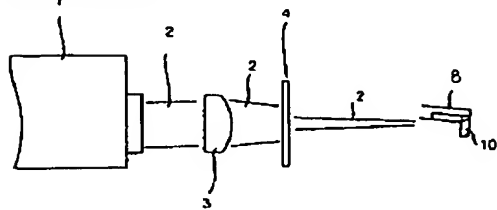
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

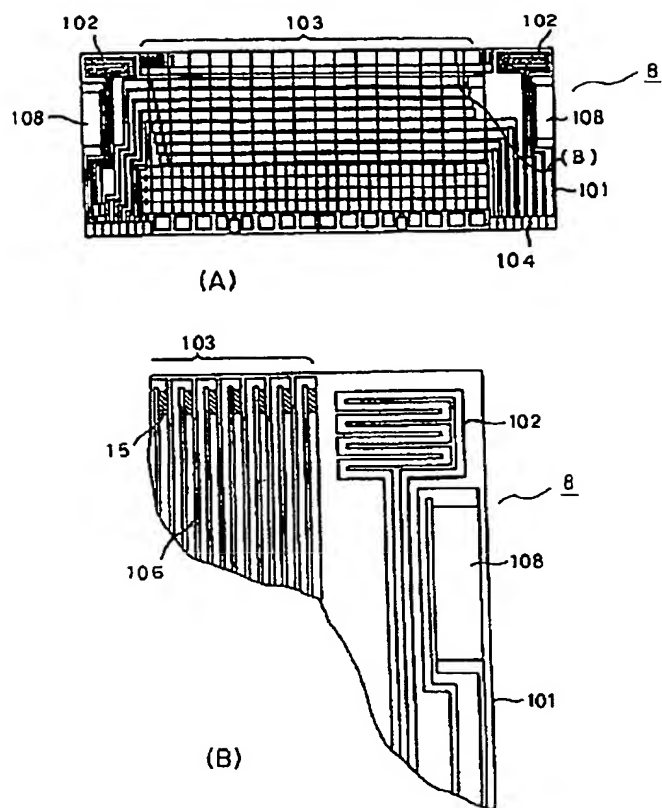
[Drawing 1]



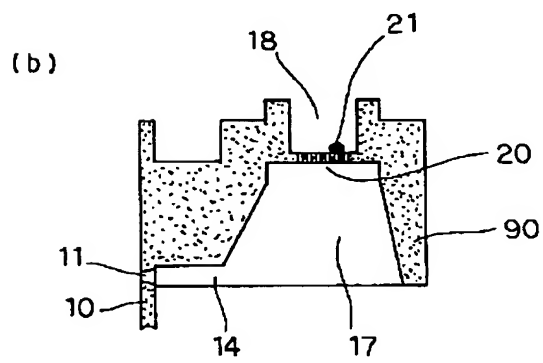
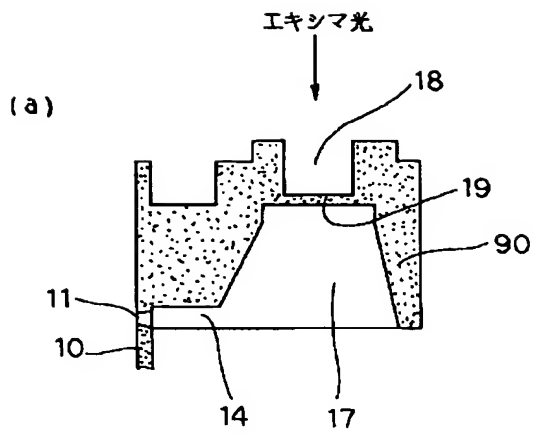
[Drawing 2]



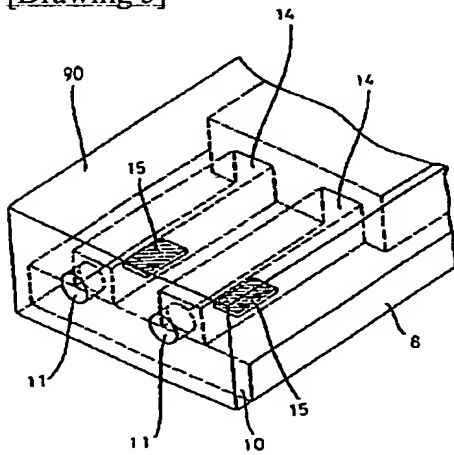
[Drawing 3]



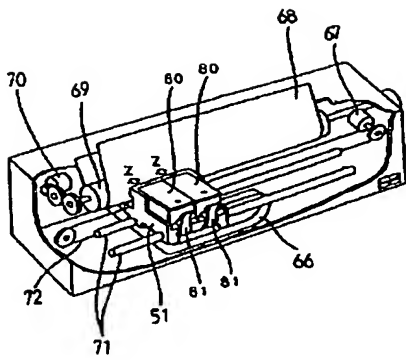
[Drawing 4]



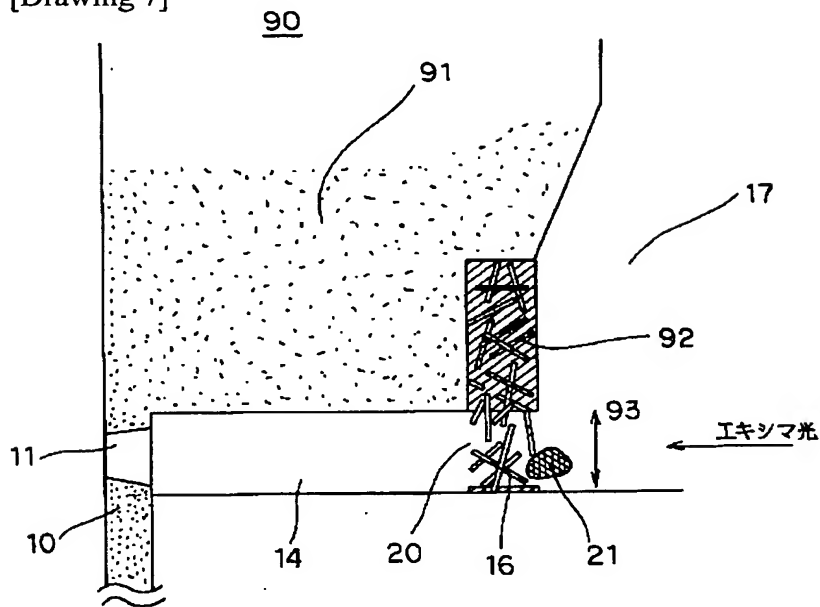
[Drawing 5]



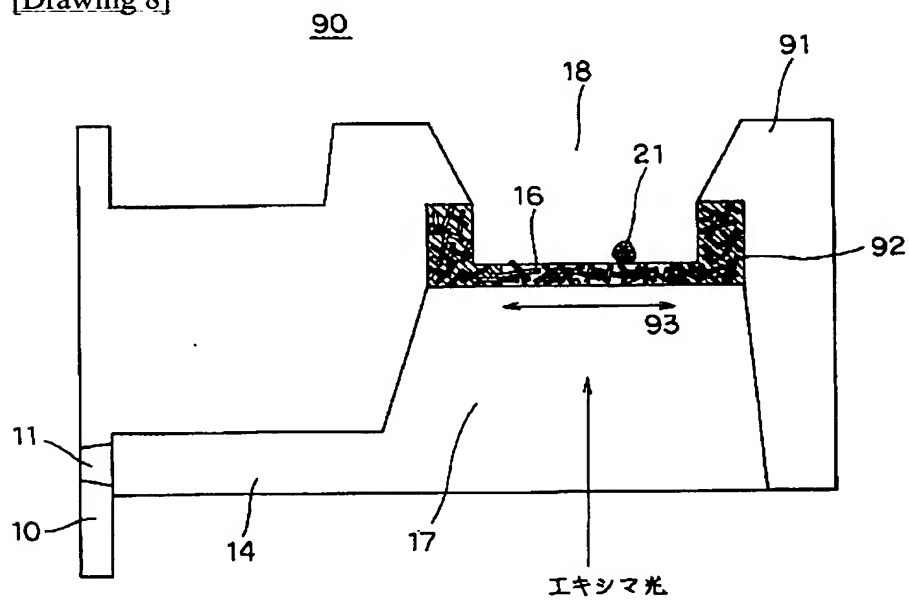
[Drawing 6]



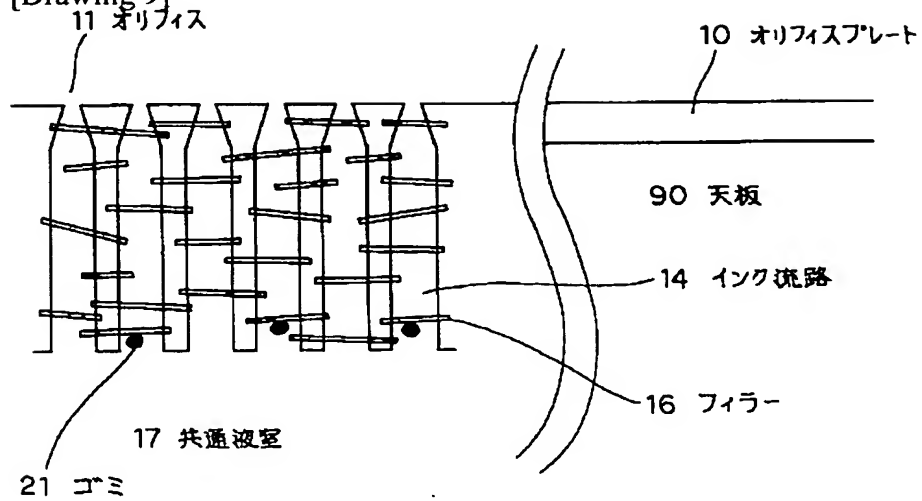
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



10 オリフィスプレート

90 天板

-14 インク流路

-16 フィラー

17 共通被室

21 三ノ

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-6514

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/16			B 4 1 J 3/04	1 0 3 H
G 0 1 D 15/18			G 0 1 D 15/18	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-164650

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 6 月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72) 発明者 益田 和明

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 工藤 清光

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 石松 伸

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

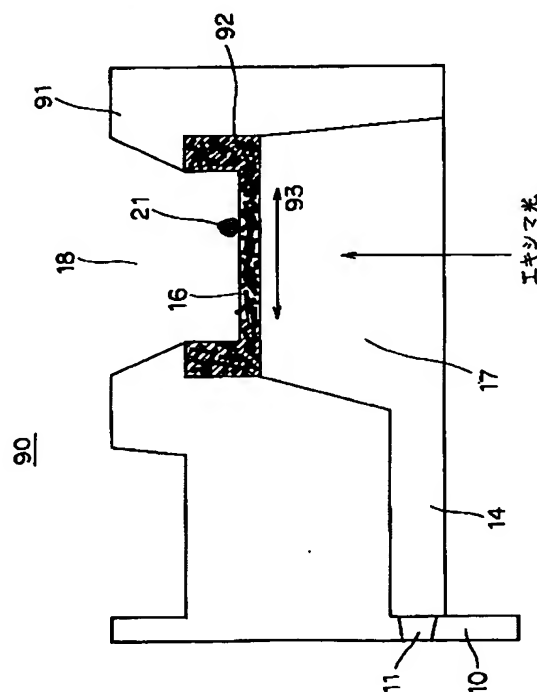
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録ヘッドの製造方法、該方法による記録ヘッド、及び該ヘッドを具備するインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 良好な印字品位を持続するインクジェット記録ヘッド、不良率が低減されるヘッドの製造方法、ヘッドを具備するインクジェット記録装置の提供。

【解決手段】 複数の吐出圧発生部を有する第1の基板、複数の吐出口、吐出口に連通するインク流路となる凹部、凹部の各々に連通する共通液室部、共通液室部に連通するインク供給口から成る第2の基板（天板）、の各基板を接合し各々の吐出圧発生部に対しインク流路が形成され機能するインクジェット記録ヘッドを、天板の供給口からインク流路の間の少なくとも一部にインク中の異物を除去するフィルター部を天板の構成樹脂と一体的に形成し、且つフィルター部形成をレーザー光にて樹脂を除去して行なうインクジェット記録ヘッドの製造方法。



(2)

特開平10-6514

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の吐出圧発生部を有する基板と、複数の吐出口、該吐出口に連通するインク流路となるべき溝部、及び前記インク流路の各々に連通する共通液室部を構成する凹部、さらに該共通液室部に連通するインク供給口から構成される溝付部材とを具備し、前記基板と溝付部材を接合することによって各々の吐出圧発生部に対してインク流路が形成されたインクジェット記録ヘッドを製造する方法において、前記溝付部材の供給口からインク流路までの間の少なくとも一部に、インク中の異物を除去するためのフィルター部を溝付部材の構成材料と一体的に形成し、且つ該フィルター部にレーザー光照射による樹脂の除去工程を用いることによりフィルターを形成することを特徴とするインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項2】 前記フィルター部の構成として石英のフィラー、エキシマレーザー光を透過する樹脂のフィラー、又はガラス繊維を含むフィルター部形成用の樹脂と、フィルター部以外のフィラーを含まない樹脂とを同時的あるいは隔時的に一体的に成形し、且つ成形時にフィルター部となる樹脂によりインク供給路からインク流路までの間の少くとも一部がおおむね流体的に閉部となる部分を形成する工程、及びフィラーを含む部分の少くとも一部に対してエキシマレーザー光を照射して樹脂部分を熔融除去し残存するフィラーにより複数の開口部（穴部）を形成してフィルターとなす工程、から成ることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法。

【請求項3】 インクジェット記録用の記録ヘッドが、請求項1又は2記載のインクジェット記録ヘッドの製造方法によるものである、インクジェット記録ヘッド。

【請求項4】 インクジェット方式によるインクジェット記録装置が、請求項3記載のインクジェット記録ヘッドを具備するものである、インクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録ヘッドの製造方法、該製造方法によるインクジェット記録ヘッド、及び該記録ヘッドを具備するインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インクジェット記録ヘッドに用いられる天板のインク流路溝は、成型やパターニング等で形成するものや、特開平1-294047号、同2-121845号、同5-138882号等に記載されているように、エキシマレーザー光を照射することによって加工されているものがある。

【0003】エキシマレーザー光は、波長が短く、強度も強いため、有機物を構成している分子の結合エネルギーより高いエネルギーの光子が多量に照射でき、有機物

を構成している分子そのものを高速に効率よく切断できる。そのため、微細な形状を有するインク流路溝を高い平滑性及び精度で加工することができる。

【0004】しかしながら、このようなインクジェット記録ヘッドの天板においては、微小のインク流路溝が多数配置されるため、インク中に混在するゴミや泡等が、インク流路溝に侵入して不吐出を起こす原因となる。

【0005】そこで、インクジェット記録ヘッドの天板に多数配置される微小のインク流路溝へのゴミや泡等の侵入を防止することのできるインクジェット記録ヘッド、及び該ヘッドの製造方法の提供を目的として、発明者らは次に示すような提案先になしているが、これを図9に示す。

【0006】同図に示すように、樹脂天板中に含まれるフィラー16によってフィルター作用が生じ、これによってインク中の微小なゴミ等の異物21をトラップすることができ、不吐出ノズルの発生率を大幅に従来より減らすことが可能になった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような天板を用いたインクジェット記録ヘッドにおいては下記のような問題がある。

【0008】即ち、天板樹脂中にフィラーが残りそれがフィルター作用を発揮するが、その一方で、フィラーがオリフィスの極く近傍にあると、液滴が吐出する際にそのフィラーが障害物となって吐出パワーを弱めたり、また吐出の方向が変化して、記録媒体（紙）への着弾点がずれてしまうという欠点がある。このような現象は印字品位の低下を招くことになる。

【0009】またインク流路中にこのフィラーが多数存在すると、やはり吐出パワーを弱めることになり、印字品位上好ましくないという問題がある。

【0010】本発明の目的は、上記のような吐出及び印字品位に悪影響を及ぼすことなく、且つゴミ等の異物の詰りによる不吐出ノズルの発生を抑えることのできるインクジェット記録ヘッドの製造方法、該製造方法により得られる記録ヘッド、及び該記録ヘッドを具備するインクジェット記録装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段及び作用】上記の目的は以下に示す本発明によって達成される。即ち本発明は、複数の吐出圧発生部を有する基板と、複数の吐出口、該吐出口に連通するインク流路となるべき溝部、及び前記インク流路の各々に連通する共通液室部を構成する凹部、さらに該共通液室部に連通するインク供給口から構成される溝付部材とを具備し、前記基板と溝付部材を接合することによって各々の吐出圧発生部に対してインク流路が形成されたインクジェット記録ヘッドを製造する方法において、前記溝付部材の供給口からインク流路までの間の少なくとも一部に、インク中の異物を除去するため

(3)

特開平 10-6514

3

のフィルター部を溝付部材の構成材料と一体的に形成し、且つ該フィルター部にレーザー光照射による樹脂の除去工程を用いることによりフィルターを形成することを特徴とするインクジェット記録ヘッドの製造方法、及び該製造方法により得られるインクジェット記録ヘッドを開示するものである。

【0012】また本発明は、前記フィルター部の構成として石英のフィラー、エキシマレーザー光を透過する樹脂のフィラー、又はガラス繊維を含むフィルター部形成用の樹脂と、フィルター部以外のフィラーを含まない樹脂とを同時的あるいは隔時的に一体的に成形し、且つ成形時にフィルター部となる樹脂によりインク供給路からインク流路までの間の少くとも一部がおおむね流体的に閉部となる部分を形成する工程、及びフィラーを含む部分の少くとも一部に対してエキシマレーザー光を照射して樹脂部分を熔融除去し残存するフィラーにより複数の開口部（穴部）を形成してフィルターとなす工程、から成ることを特徴とする前記本発明のインクジェット記録ヘッドの製造方法、及び該製造方法により得られるインクジェット記録ヘッドを開示するものである。

【0013】さらに本発明は、インクジェット方式によるインクジェット記録装置が、前記本発明のインクジェット記録ヘッドを具備するものである、インクジェット記録装置をも開示するものである。

【0014】上記の目的を達成するため、本出願に係る第1の発明は次の構成を有することを特徴とする。即ち、インクジェット記録ヘッドの天板内にインク流体中の異物やゴミを除去するためのフィルターが一体で形成されており、そのフィルター部は天板のインク供給口からインク流路の中までの間の少くとも一部に形成されていることを特徴とするものである。この構成により、インク中の異物等をこのフィルター部でトラップすることができるため、不吐出のないヘッドを製造することができる。

【0015】また本出願に係る第2の発明は次の構成を有することを特徴とする。石英のフィラー又はエキシマレーザー光を透過する樹脂のフィラー又はガラス繊維を含むフィルター部形成用の樹脂と、フィルター部以外のフィラーを含まない樹脂とを同時的あるいは隔時的に一体的に成形し、このとき、フィルター部となる樹脂によってインク供給路からインク流路までの間の少くとも一部がおおむね流体的に閉部となる部分を形成し、次いでフィルターとなる部分に対してエキシマレーザー光を照射し、それによって樹脂部分を除去し、残存するフィラーによって複数の開口部（穴部）を形成してフィルターとなすと言う、複数のプロセスから成ることを特徴とする。

【0016】このような構成によりエキシマレーザー光によって吸収・加工されないフィラー部分が天板の樹脂中に残存し、これがフィルターのメッシュの役割を果た

4

すことになり、フィルターとして機能するものである。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明は、特に、インクジェット記録方式のなかでも熱エネルギーを利用して液滴を飛翔させて記録を行うインクジェット記録ヘッド及びインクジェット記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0018】これらの記録ヘッド及び記録装置の体表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いるものが好ましい。

【0019】この原理を用いた方式は、オンデマンド型及びコンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特にオンデマンド型の場合に有効である。オンデマンド型方式は次の通りである。液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応した、核沸騰を超える急速な温度上昇を与える一つ以上の駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生させ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて駆動信号に1対1で対応した気泡を液体（インク）内に形成する。この気泡の成長・収縮によってインク吐出口からインクを吐出させて、1つ以上の液滴を形成・飛翔させる。

【0020】このときの駆動信号をパルス形状とすると、信号の印加に対して気泡の成長・収縮が瞬時・適切に行われ、応答性に優れたインクの吐出が達成できる。この駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。また、米国特許第4313124号明細書に記載の熱作用面の温度上昇率に関する発明の設定条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0021】本発明のインクジェット記録ヘッドの構成としては、上記の各明細書に記載されているような吐出口・液路・電気熱変換体を組み合わせた構成（直線状液流路構成又は直角液流路構成）の他に、米国特許第4558333号明細書及び同第4459600号明細書に開示された、熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成をとってもよい。

【0022】さらに、記録装置が記録可能な最大記録幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドを用いてもよい。このフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上記の明細書に開示されているような記録ヘッドを、複数組み合わせた構成や、一体型の構成のいずれであってもよい。

【0023】その他の記録ヘッドのタイプとして、記録装置本体との電氣的接続や記録装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、又は記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよ

(4)

特開平10-6514

5

6

い。

【0024】本発明のインクジェット記録装置の構成ユニットとして、記録ヘッドに対する回復手段や予備的な補助手段等を付加することは、本発明の効果を一層安定化するため好ましい。これらの手段を具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧・吸引手段、予備加熱手段、予備吐出手段等がある。

【0025】さらに本発明の記録装置の記録モードとして、黒色等の主流色のみの記録モード以外に、異なる色の複色カラーや、混色によるフルカラーのモードを備えてもよい。

【0026】本発明においては、上述の各インクに対して膜沸騰方式が最も有効である。本発明のインクジェット記録装置は、ワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体又は別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置や、送受信機能を有するファクシミリ装置の形態をとるものであってもよい。

【0027】

【実施例】以下、図面を参照して実施例により本発明の実施態様を詳細に説明するが、本発明がこれらによって何ら限定されるものではない。

【0028】〔実施例1〕図1は本発明の一実施例に係るインクジェット記録ヘッドを示し、インクタンクを一体としたディスポーザブルなものである。

【0029】同図に示すインクジェット記録ヘッドは、インク流路及び共通液室を構成するための凹部（以下、溝と称する）さらにはオリフィスプレート10を一体に形成した天板と、吐出エネルギーを発生するための電気熱変換体（以下、吐出ヒーターと称する）及びこれに電気信号を供給するためのA1配線とが成膜技術によってSi基板上に形成された基板（以下、ヒーターボードと称する）とを接合することによって構成される記録ヘッド本体（不図示）を具える。

【0030】また、図中600は記録ヘッド本体に隣接して配設されるサブインクタンクであり、このサブインクタンク600及び上記本体は蓋300及び800によって支持される。さらに、1000はカートリッジ本体、1100はカートリッジ本体の蓋部材である。カートリッジ本体内部にはインクタンクが内蔵され、サブインクタンク600に適宜インクを供給する。

【0031】図2は、天板と一体に形成されたオリフィスプレートにインク流路側からエキシマレーザー光を照射してオリフィス加工を行う様子を示したものであり、同様の方法で溝加工も行う。図6に示した要素と同様の要素には同一の符号を示す。同図において、1はKrFエキシマレーザー光を発振するレーザー発振装置、2はレーザー発振装置1から発振される波長248nm、パルス幅約15nsのパルスレーザービーム、3はレ

ーザービーム2を収光するための合成石英レンズ、4はレーザービーム2に対して遮蔽可能なアルミニウムを蒸着した投影マスクであり、直径133μmの穴が212μmピッチで複数配設されてオリフィスパターンを構成している。

【0032】図3（A）及び（B）は本実施例に係る基板（ヒーターボード）8の平面図及びその部分拡大図である。同図（A）において、101は本例に係るヒーターボード基体、103は吐出ヒーター部である。104は端子であり、ワイヤボンディングにより外部と接続される。102は温度センサであり、吐出ヒーター部103等と同じ成膜プロセスにより吐出ヒーター部103に形成してある。同図（B）は同図（A）におけるセンサ102を含む部分「（B）」の拡大図であり、15及び106は、それぞれ、吐出ヒーター及び配線である。また、108はヘッドを加熱するための保温ヒーターである。

【0033】センサ102は、他の部分と同様に、半導体同様の成膜プロセスによって形成してあるため極めて高精度であり、他の部分の構成材料であるアルミニウム、チタン、タンタル、5酸化タンタル、ニオブ等、温度に応じて導電率が変化する材料で形成することができる。例えば、これらのうち、チタンは電気熱変換素子を構成する発熱抵抗層と電極との接続性を高めるために両者間に配置可能な材料、タンタルは発熱抵抗層上の保護層の耐キャビテーション性を高めるためにその上部に配置可能な材料である。また、プロセスのばらつきを小さくするために線幅を太くし、配線抵抗等の影響を少なくするために蛇行形状として高抵抗化を図っている。

【0034】また、同様に保温ヒーター108は、吐出ヒーター15の発熱抵抗層と同一材料（例えばHfB₂）を用いて形成することができるが、ヒーターボードを構成する他の材料、例えばアルミニウム、タンタル、チタン等を用いて形成してもよい。図4（a）及び

（b）は本例に係る天板（溝付部材）の構成例を示す断面図である。

【0035】同図（a）において天板90はオリフィスプレート10とその中に開口されたオリフィス（吐出口）11とそれに連通するインク流路14、及びこのインク流路14に連通する共通液室部17、さらにインク供給口18を設けたものである。ここで、インク供給口18と共通液室17は符号19の部分によって連通していない。

【0036】また、この天板90は耐インク性に優れたポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンオキサイド等の樹脂を用い、金型内で一体に同時成形される。

【0037】次にフィルター部の形成方法を説明する。図4（b）では、前記符号19の部分に、エキシマ光を部分的に開口部の設けられたマスクを通して照射を行な

(5)

特開平 1 0 - 6 5 1 4

7

い、エキシマ光の照射された部分の前記樹脂は光エネルギーによって分解除去され、結果として同図 (b) に示すフィルター部 2 0 が形成される。

【0038】このフィルター部 2 0 により、異物 2 1 が侵入しても、この異物 2 1 はフィルター部によってトラップされ、異物は流路 1 4 やオリフィス 1 1 へと侵入することができない。従って、このヘッドを用いて印字を行なった場合は、当然ながら異物詰りからの不吐出による品位低下は発生しない。

【0039】ここで、本例に用いられるエキシマレーザー光について説明する。このエキシマレーザーは紫外光を発振可能なレーザーであり、高強度である、単色性が良いこと、指向性があること、短パルス発振ができること、レンズで集光することが可能なのでエネルギー密度を非常に大きくできること、等の多くの利点を有する。

【0040】エキシマレーザー発振器は希ガスとハロゲンの混合気体を放電励起することで、短パルス (15 ~ 35 ns) の紫外光を発振することができる装置であり、Kr-F 型、Xe-CI 型、Ar-F 型の各レーザーがよく用いられる。これらの発振エネルギーは数 100 mJ / パルス、パルス繰返し周波数は 30 ~ 1000 Hz である。

【0041】このエキシマレーザー光のような高輝度の短パルス紫外光をポリマー樹脂表面に照射すると、照射部分が瞬間的にプラズマ発光と衝撃音を伴って分散、飛散する Ablative Photodecomposition (APD) 過程が生じ、この過程によってポリマー樹脂の加工が可能となる。

【0042】このようにエキシマレーザーによる加工精度と他のレーザーによるそれとを比較した場合、例えばポリイミド (PI) フィルムにエキシマレーザーとしてのレーザーと、他の YAG レーザー及び CO₂ レーザーを照射すると、PI の光を吸収する波長が UV 領域であるため KrF レーザーによってきれいな穴が開くが、UV 領域にない YAG レーザーでは穴が開くもののエッジ面が荒れ、赤外線である CO₂ レーザーでは穴の周囲にクレータを生じてしまう。

【0043】また、ステンレススチール (SUS) 等の金属、不透明なセラミックス、Si 等は大気雰囲気にて、エキシマレーザー光の照射によって影響を受けないため、エキシマレーザーによる加工におけるマスク材として用いることができる。

【0044】図 5 は上述したヒーターボード 8 と天板 9 0 とを接合して構成される記録ヘッド本体の斜視図である。同図に示すように、吐出ヒーター 1 5 等を有するヒーターボード 8 をオリフィスプレート 1 0 に突き当てて接合し、記録ヘッド本体を得る。

【0045】上記のような構成においては、従来のように天板とオリフィスプレートとの位置合わせや接着が必要となるので、位置合わせ誤差や接着時の位置ずれ等が

8

全く無くなり、不良品の低減及び工程の短縮によって、記録ヘッドの量産性並びに低廉化に資することができる。また、従来のような天板とオリフィスプレートとの接着工程が存在しないので、接着剤が流れ込むことによるオリフィスやインク流路の閉塞の恐れがない。

【0046】さらに、ヒーターボード 8 とオリフィスプレート 1 0 を一体とした天板 9 0 との接合時に、オリフィスプレート 1 0 の吐出側端面と逆側の端面にヒーターボード 8 を突き当てることにより流路方向の位置決めができるので、全体的な位置決め工程や組み立て工程が容易となる。加えて、従来のようなオリフィスプレートの剥離のおそれもなく生じない。

【0047】以上説明した記録ヘッド本体は、図 1 に示すようなカートリッジ形態で得ることができ、さらにこれを用いて図 6 のようなインクジェットプリンタ、即ち、ディスポーザブルのカートリッジを用いるインクジェットプリンタを構成することができる。

【0048】なお、図 6 において 8 0 は図 1 に示したカートリッジであり、このカートリッジ 8 0 は、押え部材 8 1 によりキャリッジ 5 1 の上に固定されており、これらはシャフト 7 1 に沿って長手方向に往復動可能となっている。また、キャリッジ 5 1 に対する位置決めは、例えば蓋 3 0 0 (図 1 参照) に設けた穴と、キャリッジ 5 1 側に設けたダグ等により行うことができる。さらに、電気的接続は配線基板に設けた接続パッドに、キャリッジ 5 1 上のコネクタを結合させればよい。

【0049】記録ヘッドにより吐出されたインクは、記録ヘッドと微小間隔をおいて、プラテン 6 9 に記録面を規制された記録媒体 6 8 に到達し、記録媒体 6 8 上に画像を形成する。記録ヘッドには、ケーブル 6 6 及びこれに結合する端子を介して適宜のデータ供給源より画像データに応じた吐出信号が供給される。カートリッジ 8 0 は、用いるインク色等に応じて 1 ないし複数個 (図では 2 個) を設けることができる。

【0050】また、図 6 において、6 7 はキャリッジ 5 1 をシャフト 7 1 に沿って走査させるためのキャリッジモータ、7 2 はモータ 6 7 の駆動力をキャリッジ 5 1 に伝達するワイヤである。また、7 0 はプラテンローラ 6 9 に結合して記録媒体 6 8 を搬送させるためのフィードモータである。

【0051】〔実施例 2〕図 7 は本発明に係る他の天板の一実施例における断面図である。同図において、天板 9 0 は符号 9 1 よりなる部分 (フィラーのない天板構成部) と、符号 9 2 よりなる部分 (フィラーのある天板構成部) とから成っており、9 2 は、石英フィラー (針状) 1 6 を充填したポリエーテルサルフォン樹脂を用いて、まずこの 9 2 の部分をブロック状に成形し、これを 9 1 を成形する金型中に設置し、いわゆるインサート成形法により天板を形成する。9 1 は同じポリエーテルサルフォンを用いたが、前記のフィラーは入っていない。

(6)

特開平10-6514

9

10

【0052】この天板には、実施例1と同じくオリフィスプレート10の部分にオリフィス11があり、それに連通しているインク流路14が構成されている。そしてこの流路14は、フィラー16を含む天板の一部91を挟んで共通液室17と対向している。

【0053】このような構成を有する成形天板に対し、図示するように範囲93の部位に、オリフィス11とは反対側即ち共通液室17側からエキシマレーザー光を照射すると、93の範囲の部分の樹脂が分解除去され、エキシマ光を透過するフィラー16が残留するので、図示20するようなフィルター状に形成されたフィルター部20が構成される。本例ではインサート成形法により成形を行なったが、いわゆる2色成形法と呼ばれる方法によっても支障なく実施することができる。

【0054】このようなフィルター部20が形成されると、ゴミ・異物21がたとえ侵入してもフィルター部20にトラップされて流路14の内部にまでは侵入しないので、良好な印字が保持される。

【0055】〔実施例3〕図8は本発明の第3の実施例を示す断面図である。同図に示すように、実施例2と同様にインサート成形法により天板を形成し、実施例2と同様にエキシマレーザー光照射法によりフィルター部を形成して、ゴミ・異物21がフィルター部20にトラップされ、流路14の内部にまでの侵入が防止されて、良好な印字が保持された。

【0056】上記のように、フィラーを含有するものと、含有しないものとの2種類の樹脂を用いて、フィラー含有樹脂にエキシマ光を照射し樹脂部を除去してフィルターを形成する場合は、その2種類の樹脂の主成分は同一であっても、また異なっても支障ないが、主成分が異なる場合は2種類の樹脂の耐熱温度、成形温度等の条件、また2種類の樹脂の相性、例えば密着性、熱膨張係数の差等を十分考慮する必要がある。

【0057】また、フィルター部は天板のどの部分に形成してもよいが、なるべく流路の近傍側に設ける方が、ゴミ詰りに対してより効果的である。

【0058】

【発明の効果】本発明により、上記のようにして形成されたフィルター構造によって、ゴミや異物がインクと共にオリフィス方向へ流入しても、中に設けたフィルター部20によって完全にトラップされ、吐出に影響を与える流路や、さらに肝心のオリフィスへ到達することができないため、ゴミ・異物の詰りによる不吐出といった不都合な問題の発生を極く低く抑えることが可能となる。

【0059】また、従来例のように、オリフィス近傍にフィラーがないため、吐出パワーをロスしたり、あるいは吐出方向がズレてしまい正規の着弾位置に達しないといった不良も発生しない。

【0060】従って、良好な印字品位の持続するインクジェット記録ヘッドを提供することが可能になり、また

製造工程における不良率も低減することができるという効果も併せ奏される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインクジェット記録ヘッドのカートリッジを示す全体斜視図。

【図2】本発明に係るエキシマレーザーによる加工の説明図。

【図3】本発明の第1の実施例に用いた基板（ヒーターボード）の平面図。（但し、（A）は基板の全体図、（B）は部分拡大図を示す。）

【図4】本発明の第1の実施例における天板を示す断面図。（但し、（a）はフィルター部連通前の状態、（b）は連通後の状態をそれぞれ示す。）

【図5】図3に示すヒーターボードと図4に示す天板を接合して構成されるインクジェット記録ヘッドの斜視図。

【図6】当該ヘッドが搭載されるインクジェットプリンターの一例を示す図。

【図7】本発明の第2の実施例における天板を示す説明図。

【図8】本発明の第3の実施例における天板を示す説明図。

【図9】従来例をにおける天板のオリフィスフィルター部を示す縦断面図。

【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | レーザー発振装置 |
| 2 | レーザービーム |
| 3 | 収光レンズ |
| 4 | マスク |
| 8 | 基板（ヒーターボード） |
| 10 | オリフィスプレート |
| 11 | オリフィス |
| 13 | 光軸 |
| 14 | インク流路 |
| 15 | 吐出ヒーター |
| 16 | フィラー |
| 17 | 共通液室 |
| 18 | インク供給口 |
| 20 | フィルター部 |
| 21 | ゴミ・異物 |
| 51 | キャリッジ |
| 66 | ケーブル |
| 67 | キャリッジモータ |
| 68 | 記録媒体 |
| 69 | プラテン |
| 70 | プラテンローラ |
| 71 | シャフト |
| 72 | ワイヤ |
| 80 | カートリッジ |
| 81 | 押え部材 |

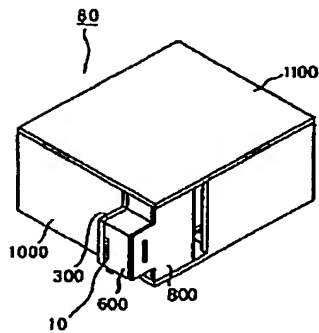
(7)

特開平 10-6514

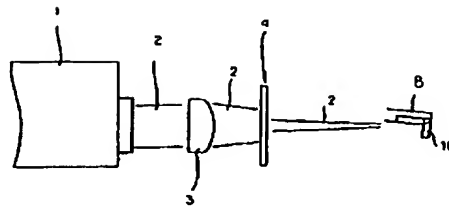
- 11
- 90 天板
 91 フィラーのない天板構成部
 92 フィラーのある天板構成部
 93 エキシマ光照射域
 101 ヒーターボード基体
 102 温度センサ
 103 吐出ヒーター部

- 12
- 104 端子
 108 保温ヒーター
 300, 800 蓋
 600 サブインクタンク
 1000 カートリッジ本体
 1100 蓋部材

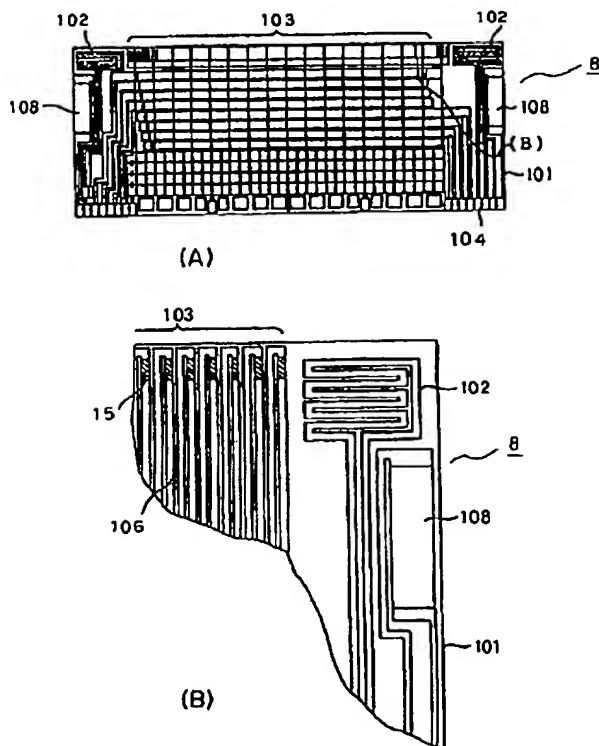
【図 1】



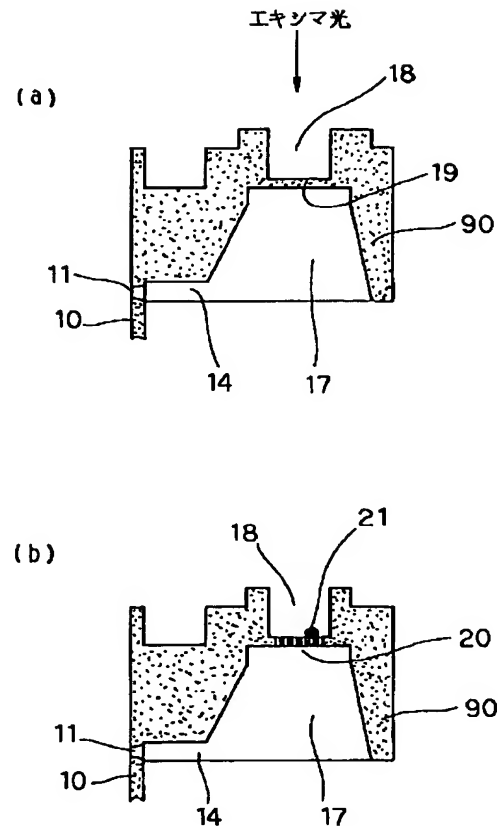
【図 2】



【図 3】



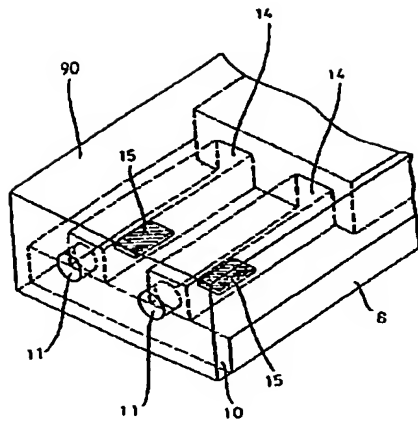
【図 4】



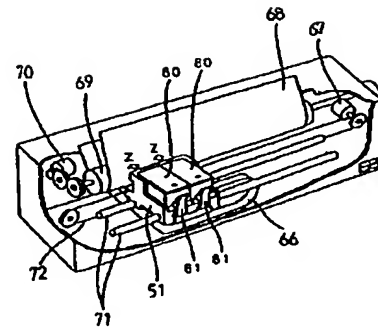
(8)

特開平 1 0 - 6 5 1 4

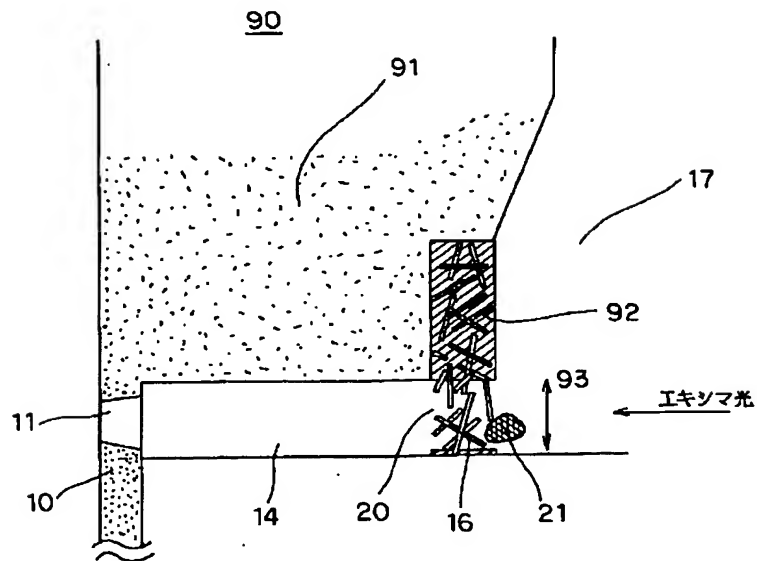
【図 5】



【図 6】



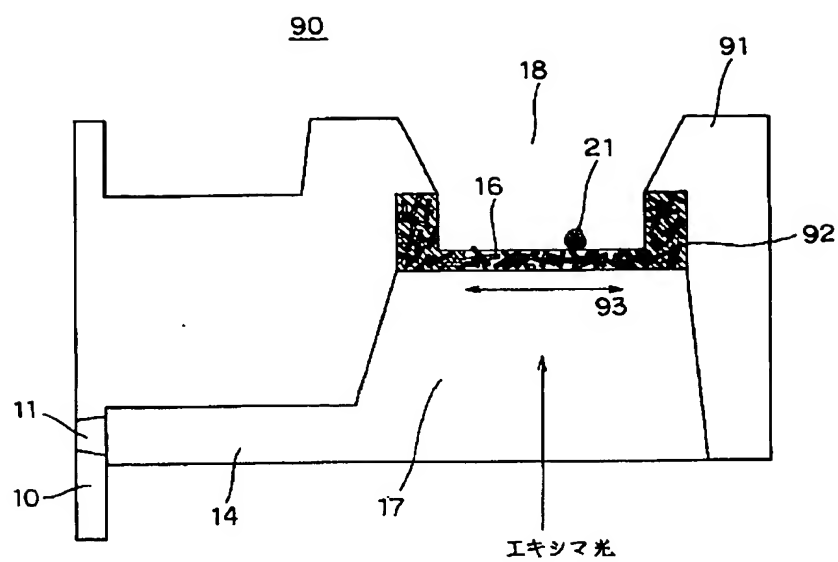
【図 7】



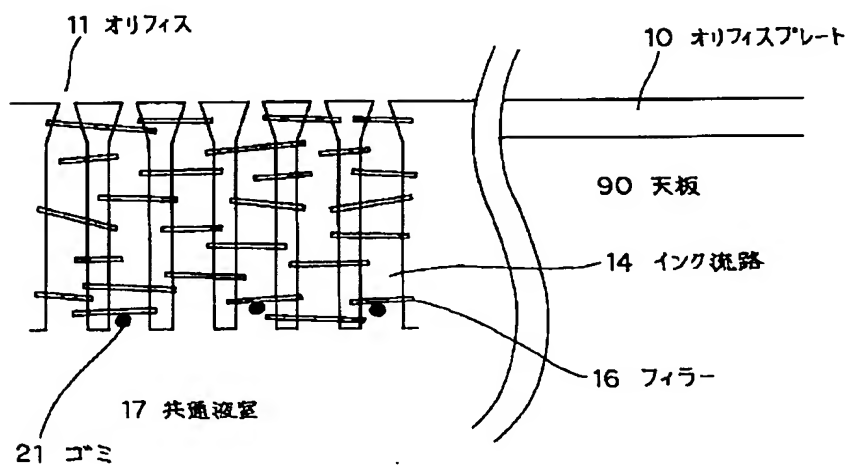
(9)

特開平 1 0 - 6 5 1 4

【図 8】



【図 9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.